

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-303534

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|---------------|--------|
| F 1 6 H 7/08 | | | F 1 6 H 7/08 | A |
| F 0 2 B 67/06 | | | F 0 2 B 67/06 | A |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-106098

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 山本 慎二

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会

社豊田自動織機製作所内

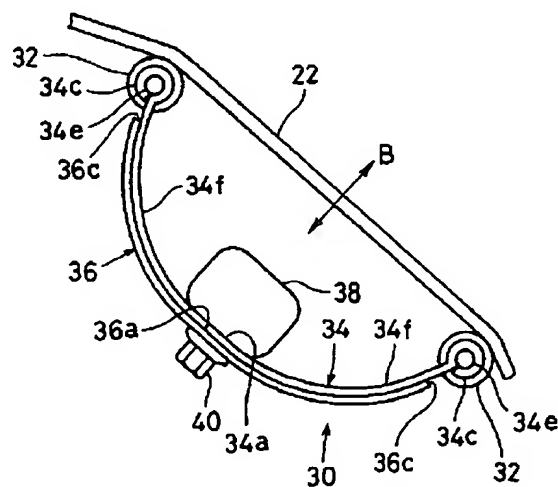
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 テンショナ

(57) 【要約】

【目的】 ばね板を重ね合わせて用いることにより、構造の簡素化及び組付けの容易化を図り得るテンショナを提供する。

【構成】 板ばね型テンショナ30は、タイミングベルト22に当接して張力を加えるためのローラ32が両端のそれぞれに配設された長ばね板34と、長ばね板34よりも長手方向に短く形成され且つ長ばね板34へ重ね合わせ可能に形成されている短ばね板36とから成り、長ばね板34及び短ばね板36それぞれの中央部34a、36aに設けられた貫通孔34b、36bにボルト40が挿通され固定ボス38に共締めされている。長ばね板34及び短ばね板36から成り、それらをボルト40で共締めして固定ボス38へ組み付けられているに過ぎないため、構造が簡素で、組付けも容易である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動力伝達用のベルトに張力を加えるためのテンショナであって、

固定部材に固定される第一固定部、該第一固定部が該固定部材に固定されたとき前記ベルトに当接する当接部、及び該当接部と該第一固定部とを繋いでいる第一連接部を備えて成り、該当接部に前記ベルトを付勢して所定の張力を前記ベルトに加えるための長ばね板と、前記長ばね板に固定される第二固定部、該第二固定部が前記長ばね板に固定されたとき前記第一連接部に重なる重合部、及び該重合部と該第二固定部とを繋いでいる第二連接部を備えて成り、前記長ばね板の振動時に前記第一連接部と該重合部との接端面に生じる摩擦抵抗により振動を減衰させるための短ばね板と、を備えていることを特徴とするテンショナ。

【請求項2】 前記長ばね板の両端それぞれに前記当接部を備えて成ることを特徴とする請求項1記載のテンショナ。

【請求項3】 前記第一固定部には、前記固定部材に前記第一固定部を固定するためのボルトを挿通可能な第一貫通孔が設けられており、

前記第二固定部には、前記長ばね板に前記短ばね板を固定するとき前記第一貫通孔に対応する位置に、前記ボルトを挿通可能な第二貫通孔が設けられていることを特徴とする請求項1記載のテンショナ。

【請求項4】 前記当接部は、前記ベルトに当接して連動するため、前記長ばね板に対して回転可能に取付けられているローラであることを特徴とする請求項1記載のテンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動力伝達用のベルトに、張力を加えるためのテンショナに関し、特にエンジンのタイミングベルトに張力を加えるためのテンショナに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば平面を表す図3、及び図3のX-X' 矢視断面を表す図4に示すように、エンジン（図示せず）のタイミングベルト2の近傍には、そのタイミングベルト2に一定の張力を加え、併せて、エンジン運転に伴って生じるタイミングベルト2の振動を減衰させるためのテンショナ4が配設されていた。

【0003】以下、従来のテンショナ4について説明する。テンショナ4は、エンジンのシリンダブロック6に固定されたプレート8の上面においてタイミングベルト2の振動に応じ支点ボルト10を軸として揺動可能なアーム12を備えており、このアーム12の一端にはタイミングベルト2に当接する有底円筒状のアイドラプーリ14が取付けられている。そして、アーム12はその他端とエンジンの固定部材16間に張設された引っ張りコ

2

イルばね18によりアイドラプーリ14をタイミングベルト2に押し付ける向きに付勢され、タイミングベルト2に所定の張力が加えられている。

【0004】アイドラプーリ14は底部外面に固設された摩擦板14cを介してプレート8に当接しており、その底部内面に配置されたばね受け部材20cと、シリンダブロック6に螺合されたスプリングボルト20の頭部フランジ20aとの間に介装された圧縮コイルばね20bによりプレート8に向かって付勢されている。このため、アーム12にはプレート8と摩擦板14c間に生じる摩擦力が揺動規制力として作用し、これによりタイミングベルト2の振動が減衰されるようになっている。

【0005】なお、支点ボルト10を軸とするアーム12の揺動がスプリングボルト20によって規制されないようにするためにアイドラプーリ14の底面には長孔14dが形成されている。また、タイミングベルト2の円滑な作動を確保するため、タイミングベルト2に当接するアイドラプーリ14は、インナーレースをプーリ本体としてそのプーリ本体の外周にボールベアリング14aを介して円環状のアウタレース14bが回転自在に配設された構成としている。

【0006】上記のような構成の従来のテンショナ4では、シリンダブロック6及びプレート8に対するスプリングボルト20の螺合量を変えて、プレート8に向かってアイドラプーリ14の底面を押し付ける圧縮コイルばね20bの付勢力を変化させ、その付勢力の変化に従って摩擦板14cとプレート8間の摩擦力を変化させることにより、タイミングベルト2の振動（図3の矢印A参照）時における振動減衰度合いが調節されていた。

【0007】そして、従来のテンショナ4をシリンダブロック6に組み付けるには、例えば、アイドラプーリ14を固設したアーム12をプレート8の上面に載置してから、支点ボルト10をプレート8及びシリンダブロック6へ螺合させ、更に、ばね受け部材20c及び圧縮コイルばね20bを挿通させた状態のスプリングボルト20をアイドラプーリ14の底面に設けられた長孔14dを介しプレート8及びシリンダブロック6へ螺合させる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したような従来のテンショナ4は、支点ボルト10、アーム12、アイドラプーリ14、引っ張りコイルばね18、及びスプリングボルト20等を、上述のように組み合わせることによって構成されていたため、構造が複雑であるという問題があった。また、従来のテンショナ4をエンジンへ組み付けるにあたっては、上述のように少なくとも支点ボルト10及びスプリングボルト20を夫々プレート8及びシリンダブロック6へ螺合させなければならず、更に、スプリングボルト20へばね受け部材20c及び圧縮コイルばね20bを挿通させるという面倒な作

業も必要であったため、組付けに時間がかかるという問題があった。

【0009】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、長ばね板と短ばね板を用いることにより、構造の簡素化及び組付けの容易化を図ることが可能なテンショナを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を講じている。すなわち、請求項1記載の発明は、動力伝達用のベルトに張力を加えるためのテンショナであって、固定部材に固定される第一固定部、該第一固定部が該固定部材に固定されたとき前記ベルトに当接する当接部、及び該当接部と該第一固定部とを繋いでいる第一連接部を備えて成り、該当接部に前記ベルトを付勢して所定の張力を前記ベルトに加えるための長ばね板と、前記長ばね板に固定される第二固定部、該第二固定部が前記長ばね板に固定されたとき前記第一連接部に重なる重合部、及び該重合部と該第二固定部とを繋いでいる第二連接部を備えて成り、前記長ばね板の振動時に前記第一連接部と該重合部との接端面に生じる摩擦抵抗により振動を減衰させるための短ばね板と、を備えていることを特徴とする。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載のテンショナにおいて、前記長ばね板の両端それぞれに前記当接部を備えて成ることを特徴とする。

【0012】請求項3記載の発明は、請求項1記載のテンショナにおいて、前記第一固定部には、前記固定部材に前記第一固定部を固定するためのボルトを挿通可能な第一貫通孔が設けられており、前記第二固定部には、前記長ばね板に前記短ばね板を固定するとき前記第一貫通孔に対応する位置に、前記ボルトを挿通可能な第二貫通孔が設けられていることを特徴とする。

【0013】請求項4記載の発明は、請求項1記載のテンショナにおいて、前記当接部は、前記ベルトに当接して運動するため、前記長ばね板に対して回転可能に取り付けられているローラであることを特徴とする。

【0014】

【作用】請求項1乃至4記載の発明にあっては、長ばね板の第一連接部に短ばね板の重合部を重ねた状態で、長ばね板の第一固定部を固定部材へ固定すると共に、短ばね板の第二固定部を長ばね板に固定することにより、固定部材に対する組付けを完了させることができる。すなわち、長ばね板及び短ばね板を固定するという簡単な作業だけで請求項1乃至4記載のテンショナの固定部材に対する組付けを完了させることができる。また、請求項1乃至4記載のテンショナは、長ばね板と短ばね板とを備えているにすぎないため、図3及び図4に例示される従来のテンショナ4に比べ、構造が極めて簡素である。

【0015】

【実施例】図面に基づき本発明の一実施例を詳細に説明する。但し、本発明は以下に詳述する実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、当業者が想到し得る全ての実施例を含む。図1に本実施例の板ばね型テンショナ30が、エンジン（図示せず）に組み付けられてタイミングベルト22に張力を加えている状態の平面を示し、図2に板ばね型テンショナ30の構成要素である長ばね板34及び短ばね板36の特徴的な部分を拡大して示す。

10 【0016】図1及び図2に示すように、板ばね型テンショナ30は、タイミングベルト22に当接して張力を加えるための当接部を構成するローラ32が両端の夫々に配設された長ばね板34と、長ばね板34よりも長手方向に短く形成され且つ長ばね板34へ重ね合わせ可能に形成されている短ばね板36とを主たる構成部材としている。そして、長ばね板34及び短ばね板36はその中央部34a、36aには、第一固定部、第二固定部を構成する貫通孔34b、36b（図2参照）を有しており、貫通孔34b、36bに挿通される共通のボルト40により固定部材としてのエンジンのシリンダブロック（図示せず）に形成された固定ボス38に共締めされて

20 【0017】また、長ばね板34の両端には、それぞれその端末を折り返すことにより目玉34cが設けられ、それら目玉34cの軸方向の中央部分には、中央部34aに向かって切り欠かれて成る切欠部34dが設けられている（図2参照）。そして、切欠部34dには、目玉34cの軸芯に固定された固定軸34eによって回転可能に軸支されたローラ32が配設されている。ここで、長ばね板34において、中央部34aとローラ32との間で湾曲している第一湾曲部34fが第一連接部を構成し、また短ばね板36において、中央部36aと両先端36cとの間で湾曲している第二湾曲部36dが第二連接部を構成し、さらに短ばね板36の先端36cが長ばね板34に対する重合部を構成する。

30 【0018】上記のような板ばね型テンショナ30は、図1に示すように、長ばね板34の湾曲外側面に同方向に湾曲する短ばね板36を重ね合わせた状態で、エンジンのシリンダブロックの固定ボス38にボルト40で共締めにて固定されることにより、エンジンに組み付けられる。そのように互いに重ね合わせられてエンジンに組み付けられた長ばね板34及び短ばね板36は、長手方向寸法において前者が後者よりも長いので、図1に示すように、短ばね板36の両先端36cが第一湾曲部34fの外側面に位置した状態となる。

50 【0019】このようにしてエンジンに組み付けられた板ばね型テンショナ30は、図1に示すように、ローラ32が両ばね板34、36の弾性力によりタイミングベルト22へ当接することにより、所定の張力をタイミングベルト22に加え、併せて、ローラ32がタイミング

5

ベルト22の移動に伴って回転し、タイミングベルト22の滑らかな作動を妨げることがない。

【0020】そして、エンジンの運転状態等が原因でタイミングベルト22が矢印B方向(図1参照)に振動した場合、長ばね板34及び短ばね板36がたわむと、それに伴い短ばね板36の両先端36cそれぞれの近傍と長ばね板34との接端面とが擦れ合い、そのときの摩擦抵抗によって、振動エネルギーが吸収されるため、そのようなタイミングベルト22の振動は速やかに収束し、定常状態(図1に示す状態)へ素早く戻る。

【0021】このように、両端のそれぞれにローラ32を配設した長ばね板34及び短ばね板36を重ね合わせた構成の板ばね型テンショナ30は、図3及び図4に示した支点ボルト10、アーム12、アイドラブーリ14、引っ張りコイルばね18及び、スプリングボルト20等の部品から成る複雑な構造の従来のテンショナ4に比べ、部品点数がはるかに少ない簡素な構造のテンショナを得ることができ、軽量化やコンパクト化を図る上でも有利となる。

【0022】また、本実施例の板ばね型テンショナ30は、長ばね板34に短ばね板36を重ね合わせて成るため、そのように重ね合わせた状態で、それぞれの貫通孔34b、36bにボルト40を挿通し固定ボス38に固定するだけで、エンジンへの組付けが完了する。従って、図3及び図4に示す従来のテンショナ4をエンジンのシリンダブロック6に組み付ける際に少なくとも支点ボルト10及びスプリングボルト20をそれぞれシリンダブロック6へ螺合させなければならなかった場合に比べ、板ばね型テンショナ30を用いることにより、組付け時間の短縮及び組付け作業の簡便化を図ることができる。

【0023】加えて、板ばね型テンショナ30では、長ばね板34の両端のそれぞれに配設されたローラ32の二点でタイミングベルト22に当接して所定の張力を加えているため、従来のテンショナ4がアイドラブーリ14により一点でタイミングベルト2に当接していた場合と比べ、板ばね型テンショナ30及びタイミングベルト22双方の当接箇所に加わる負担を減らすことができ、例えばローラ32ひいては板ばね型テンショナ30の経時劣化の抑制や、タイミングベルト22及びローラ32の当接箇所における動力損失の軽減等を図ることができる。

【0024】なお、上述した板ばね型テンショナ30では、長ばね板34の外側面に短ばね板36を重ね合わせていたが、その重ね合わせを逆にして、両端部のそれぞれでタイミングベルト22に当接するための長いばね板の内側面に、それよりも長手方向寸法が短いばね板を重ね合わせた場合であっても良く、その場合も、上述した板ばね型テンショナ30と同様の作用・効果を奏する。

【0025】また、板ばね型テンショナ30では、長ばね板34の外側面に直接短ばね板36を重ね合わせていた

6

が、そのように長いばね板と短いばね板とを直ちに重ね合わせる代わりに、それら重ね合わせるばね板間に生じる摩擦力を高める工夫、例えば、重ね合わせる長いばね板の外側面及び／又は短いばね板の内側面に凹凸加工を施して梨地としたり、或いは、長いばね板及び短いばね板の間に長手方向断面が波形の摩擦プレート等の介装物を挟んだり、といった工夫を加えても良い。そのような工夫により重ね合わせたばね板間に生じる摩擦力を高めた場合には、テンショナで張力を加えているベルトが振動したとき、それら工夫により一層大きくなった摩擦抵抗にて振動エネルギーが速やかに吸収されるため、振動の収束及び定常状態への戻りを早めることができる。

【0026】さらに、本実施例では、長ばね板34に短ばね板36を重ね合わせていたが、そのようにして重ね合わせる長いばね板及び短いばね板の各々につき、無荷重の場合の湾曲の度合やたわみ易さや材質や重ね合せ面の凹凸の度合や長さや厚さ等々が異なるものをそれぞれ複数用意し、それらの中から、長いばね板及び短いばね板をそれぞれ選択し組み合わせる用いても良い。その場合、その選択及び組み合わせを変えることにより、ベルトに加わる張力や、ベルトの振動時における振動減衰度合を異ならせることができ、組み付けるエンジンに最適なテンショナを容易に得ることができる。

【0027】即ち、その場合、それぞれ特性の異なる各種の長いばね板及び短いばね板の中からの選択及び組み合わせを変えるだけでベルトに加わる張力及びベルト振動時の振動減衰度合のそれぞれを変化させることができるので、図3及び図4に例示する従来のテンショナ4においてタイミングベルト2の振動時における振動減衰度合の調節のために必要とされたプレート8及びシリンダブロック6に対するスプリングボルト20の螺合量を調節するという面倒な作業がなくなる分だけ有利である。

【0028】加えて、本実施例では、長ばね板34の両端に配設されたローラ32をタイミングベルト22に当接したが、そのように二点でベルトに当接する代わりに一点でベルトに当接しても良い。すなわち、図2に示されていない部分を切除した、ほぼ半分だけの長ばね板34及び短ばね板36を用いてテンショナを構成しても良い。その場合、当接箇所に加わる負担の軽減を図り得ないことを除き、上述した実施例とほぼ同様な作用・効果を奏し、更に、テンショナの軽量化及びコンパクト化を図る上で一層有利となる。

【0029】また、本実施例では、長ばね板34及び短ばね板36をボルト40で固定ボス38へ共締めしていたが、そのような共締めに代えて、予め溶接や締付け金具などを用いて重ね合わせておいた長いばね板及び短いばね板を、溶接を用いたりボルトや他の締付け金具等を用いたりするなど種々の締結手段にて固定部材に固定しても良い。また、短ばね板36の先端36cを長ばね板34に対する重合部としたが、重合部は先端36cに限ら

10

20

30

40

50

7

れるものではない。さらにまた、短ばね板36はその全体を長ばね板34に重ね合わせる必要はなく、少なくとも重合部として設定した部位が長ばね板34の第一接続部を構成する第一湾曲部34fに重なっていれば足りる。

【0030】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1乃至4記載のテンショナにあっては、長ばね板の第一接続部に短ばね板の重合部を重ねた状態で、長ばね板の第一固定部を固定部材へ固定すると共に、短ばね板の第二固定部を長ばね板に固定することにより、固定部材に対する組付けを完了させることができる。すなわち、長ばね板及び短ばね板を固定するという簡単な作業だけで請求項1乃至4記載のテンショナの固定部材に対する組付けを完了させることができ、組付けの容易化を図り得る。また、請求項1乃至4記載のテンショナは、長ばね板と短ばね板とを備えているにすぎないため、図3及び図4に例示される従来のテンショナ4に比べ、構造が極めて簡素であり、構造の簡素化を図り得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の板ばね型テンショナがエンジンに組

8

み付けられている状態を表す平面図である。

【図2】板ばね型テンショナの構成要素である長ばね板及び短ばね板の要部を表す拡大斜視図である。

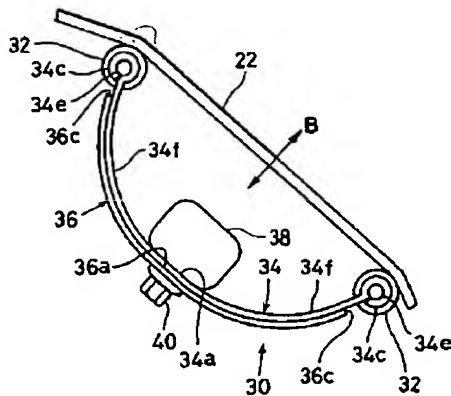
【図3】従来のテンショナがエンジンに組み付けられた状態を表す平面図である。

【図4】図3のX-X' 矢視断面を表す断面図である。

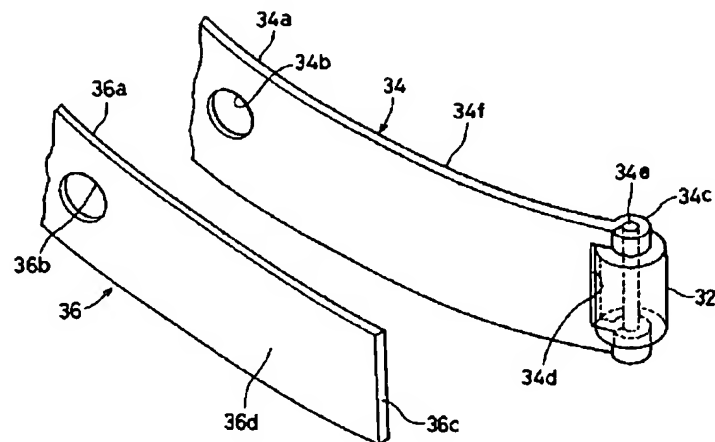
【符号の説明】

22…タイミングベルト
30…板ばね型テンショナ
32…ローラ
34…長ばね板
34a, 36a…中央部
34b, 36b…貫通孔
34c…目玉
34d…切欠部
34f…第一湾曲部
36…短ばね板
36d…第二湾曲部
38…固定ボス
40…ボルト

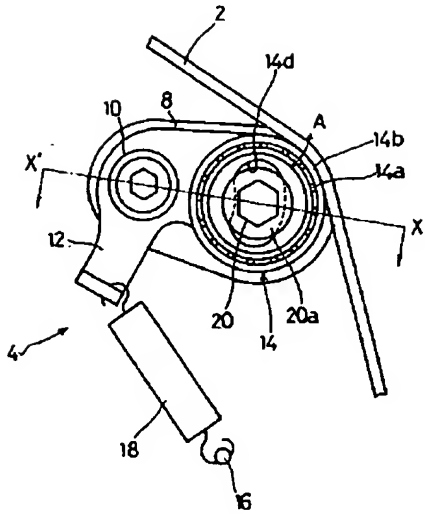
【図1】



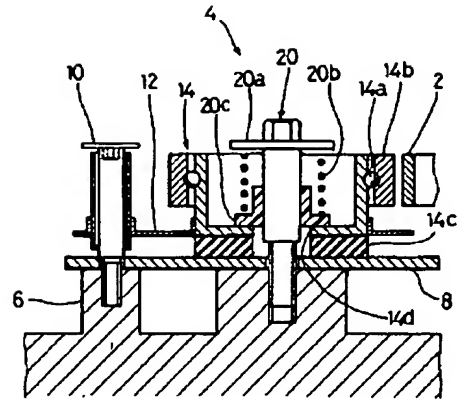
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP408303534A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08303534 A
TITLE: TENSIONER
PUBN-DATE: November 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
YAMAMOTO, SHINJI

INT-CL (IPC): F16H007/08, F02B067/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a tensioner which can simplify its structure making its assembly easy using piled spring leafs.

CONSTITUTION: A plate spring type tensioner 30 is comprised of a long spring leaf 34 on which rollers 32 are disposed both ends of it respectively so as to apply tension to a timing belt by contacting the rollers, and a short spring leaf 36 which is formed shorter along its length compared with the long spring leaf 34 and capable of piling up to the long spring leaf, wherein the long spring leaf 34 and the short spring leaf 36 have through holes 34a and 36a at their central portion so that they are fasten together using a bolt 40 inserted into the holes and a fastening boss 38.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A plate spring type tensioner 30 is

comprised of a long spring
leaf 34 on which rollers 32 are disposed both ends of it
respectively so as to
apply tension to a timing belt by contacting the rollers,
and a short spring
leaf 36 which is formed shorter along its length compared
with the long spring
leaf 34 and capable of piling up to the long spring leaf,
wherein the long
spring leaf 34 and the short spring leaf 36 have through
holes 34a and 36a at
their central portion so that they are fasten together
using a bolt 40 inserted
into the holes and a fastening boss 38.